

Dialog Results

POWERED BY **Dialog**

---

**OPEN PORE TYPE POROUS GLASS SINTERED BODY AND ITS PRODUCTION****Publication Number:** 2000-086256 (JP 2000086256 A) , March 28, 2000**Inventors:**

- HOSHINO TOSHIO

**Applicants**

- HOSHINO TOSHIO

**Application Number:** 10-297519 (JP 98297519) , September 10, 1998**International Class:**

- C03B-019/06
- B09B-003/00
- C03C-011/00

**Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain an open pore type porous glass sintered body having a specified apparent porosity, a specified bulk specific gravity and a specified bending strength by sintering granules obtained by crushing recovered glass articles by way of an inorganic binder.

**SOLUTION:** The sintered body has 25-40% apparent porosity, a bulk specific gravity of 1.0-1.3 and 50-100 kgf/cm<sup>2</sup> bending strength. A mixture of 100 pts.wt. granules obtained by crushing and 3-8 pts.wt. inorganic binder is press-molded in a mold, dried in the mold and fired at 600-800°C to obtain the sintered body useful as a material for civil engineering and construction and for apparatus industry through simple producing steps as a recycled prodct of waste at a low cost. The inorganic binder is preferably water glass and the grain size of the granules is preferably 8-200 mesh. Glass bottles 1 classified according to color are crushed to obtain glass granules 3, the granules 3 are sieved and the sieved glass granules 5 are mixed with an inorganic binder 6. The mixture is filled into a mold 9 and press-molded with a press 10, the resultant molding 11 is dried by heating and the solidified molding 13 is fired in a firing furnace 14. The resultant sintered body has high strength and high gas permeability and can be used at 500-600°C. COPYRIGHT: (C)2000,JPO

JAPIO

© 2005 Japan Patent Information Organization. All rights reserved.  
Dialog® File Number 347 Accession Number 6500541

**BEST AVAILABLE COPY**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-86256  
(P2000-86256A)

(43) 公開日 平成12年3月28日 (2000.3.28)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード <sup>*</sup> (参考)
C 0 3 B 19/06		C 0 3 B 19/06	A 4 G 0 6 2
B 0 9 B 3/00		C 0 3 C 11/00	
C 0 3 C 11/00		B 0 9 B 3/00	3 0 3 A

審査請求 未請求 請求項の数11 書面 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平10-297519

(22) 出願日 平成10年9月10日 (1998.9.10)

(71) 出願人 598144041

星野 俊雄

福岡県粕屋郡新宮町三代935番地の1

(72) 発明者 星野 俊雄

福岡県粕屋郡新宮町三代935番地の1

Fターム (参考) 4G062 AA09 AA12 AA15 BB01 CC03

MM01 PP11

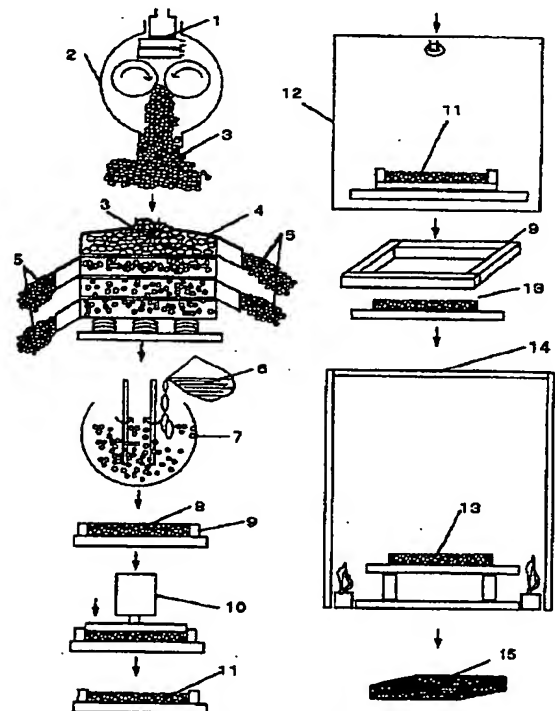
(54) 【発明の名称】 連通多孔質ガラス焼結体及びその製造方法

(57) 【要約】

回収ガラス製品を粉碎し、その粒に無機結合材を添加混合し、加圧成形後、600～800℃で加熱焼結して製造される連通多孔質ガラス焼結体及びその製造方法。

【目的】 一般廃棄物である回収ガラス製品を粉碎し、粒状化し、無機結合材を添加し、加圧成形後600～800℃で加熱焼結し、連通多孔質ガラス焼結体を製造することに依り一般廃棄物である回収ガラス製品をリサイクルし多方面に使用できる素材を提供することを目的とする。

【構成】 粉碎し篩分けたガラス粒は無機結合材を介して点接触状態で焼結される為、連通多孔質となるものであり、ガラス粒の粒度を変えることに依りその開孔径が調整できるものである。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 素材が、回収ガラス製品粉碎粒の焼結体よりなることを特徴とする連通多孔質ガラス焼結体。

【請求項 2】 回収ガラス製品粉碎粒が、無機結合材を介して焼結されてなることを特徴とする連通多孔質ガラス焼結体。

【請求項 3】 回収ガラス製品粉碎粒 100 重量部に対して無機結合材 3～8 重量部を添加混合し、焼結されてなることを特徴とする連通多孔質ガラス焼結体。

【請求項 4】 連通多孔質ガラス焼結体の物性値が、見掛け気孔率 30～40%、カサ比重 1.0～1.3、曲げ強度 50～100 kgf/cm<sup>2</sup> であることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の連通多孔質ガラス焼結体。

【請求項 5】 回収ガラス製品粉碎粒に結合材を添加混合し、それを型に充填し、加圧成形後型内にて乾燥した後取り出し、600～800℃で焼成することを特徴とする連通多孔質ガラス焼結体の製造方法。

【請求項 6】 回収ガラス製品粉碎粒 100 重量部に対して無機結合材 3～8 重量部を添加混合し、それを型に充填し 5～20 kgf/cm<sup>2</sup> で加圧成形後型内にて乾燥した後取り出し 600～800℃で焼成することを特徴とする連通多孔質ガラス焼結体の製造方法。

【請求項 7】 回収ガラス製品粉碎粒の粒度が 8～200 メッシュであることを特徴とする請求項 5 又は 6 記載の連通多孔質ガラス焼結体の製造方法。

【請求項 8】 無機結合材が水ガラスであることを特徴とする請求項 5 又は 6 記載の連通多孔質ガラス焼結体の製造方法。

【請求項 9】 無機結合材が水ガラス 100 重量部に対して回収ガラス製品粉碎粒 200 メッシュ以下のもの 100～150 重量部を添加混合したスラリー状液体からなることを特徴とする請求項 5 又は 6 記載の連通多孔質ガラス焼結体の製造方法。

【請求項 10】 回収ガラス製品粉碎粒が例えば 8～20 メッシュ、20～30 メッシュ等に区分され、それを 1 区分又は 2 区分以上混合したものであることを特徴とする請求項 5 又は、6 記載の連通多孔質ガラス焼結体の製造方法。

【請求項 11】 回収ガラス製品粉碎粒が、色毎に分別され、それを 1 種類又は 2 種類以上混合したものであることを特徴とする請求項 10 記載の連通多孔質ガラス焼結体の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本願発明は、一般廃棄物である回収ガラス製品を粉碎し粒状化したものを主原料とする連通多孔質ガラス焼結体に関するものであり、資源の有効利用を目的とした連通多孔質ガラス焼結体及びその製造方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】 回収ガラス製品のうち色付きガラス製品は、再生が困難であり、その有効利用策が回収処理機関等で要望されていた。

## 【0003】

【課題を解決するための手段】 本発明者は、上記課題を解決すべく鋭意研究を行なった結果回収ガラスビンを粉碎し篩分した粉碎粒を得て見掛け気孔率 30～40%、カサ比重 1.0～1.3、曲げ強度 50～100 kgf/cm<sup>2</sup> の物性を有す連通多孔質ガラス焼結体を製造することに成功した。

【0004】 すなわち、本願発明は以下のものである。

(1) 素材が、回収ガラス製品粉碎粒の焼結体よりなることを特徴とする連通多孔質ガラス焼結体。

(2) 回収ガラス製品粉碎粒が無機結合材を介して焼結されてなることを特徴とする連通多孔質ガラス焼結体。

(3) 回収ガラス製品粉碎粒 100 重量部に対して無機結合材 3～8 重量部を添加混合し、焼結されてなることを特徴とする連通多孔質ガラス焼結体。

(4) 連通多孔質ガラス焼結体の物性値が、見掛け気孔率 30～40%、カサ比重 1.0～1.3、曲げ強度 50～100 kgf/cm<sup>2</sup> であることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の連通多孔質ガラス焼結体。

(5) 回収ガラスビン粉碎粒に結合材を添加混合し、それを型に充填し、加圧成形後型内にて乾燥した後取り出し、600～800℃で焼成することを特徴とする連通多孔質ガラス焼結体の製造方法。

(6) 回収ガラスビン粉碎粒 100 重量部に対して無機結合材 3～8 重量部を添加混合し、それを型に充填し加圧成形後型内にて乾燥した後取り出し、600～800℃で焼成することを特徴とする連通多孔質ガラス焼結体の製造方法。

(7) 回収ガラスビン粉碎粒の粒度が、8～200 メッシュであることを特徴とする請求項 5 又は 6 記載の連通多孔質ガラス焼結体の製造方法。

(8) 無機結合材が水ガラスであることを特徴とする請求項 5 又は 6 記載の連通多孔質ガラス焼結体の製造方法。

(9) 無機結合材が水ガラス 100 重量部に対して回収ガラスビン粉碎粒の 200 メッシュ以下のもの 100～150 重量部を添加混合したスラリー状液体からなることを特徴とする請求項 5 又は 6 記載の連通多孔質ガラス焼結体の製造方法。

(10) 回収ガラスビン粉碎粒が、例えば 8～20 メッシュ、20～30 メッシュ等に区分され、それを 1 区分又は 2 区分以上混合したものであることを特徴とする請求項 5 又は 6 記載の連通多孔質ガラス焼結体の製造方法。

(11) 回収ガラスビン粉碎粒が、例えば8~20メッシュ、20~30メッシュ等に区分され、それを1区分100重量部に対して無機結合材3~8重量部を添加混合したものを2区分以上型に積層充填し、加圧成形後型内にて乾燥した後取り出し600~800℃で焼成することを特徴とする連通多孔質ガラス焼結体の製造方法。

(12) 回収ガラスビン粉碎粒が、色毎に分別され、それを1種類又は2種類以上混合したものであることを特徴とする請求項10又は11の連通多孔質ガラス焼結体。

【0006】上記本願発明で主原料として使用されるガラス粒は、一般産業物である回収ガラスビンを粉碎したものである。特に色付きビンのようにビンとして再生出来ないものは回収処理機関等に於いてその再利用が大きな課題となっているが、本願発明により大いに活路が開かれるものである。

【0007】粉碎し篩分けたガラス粒は、無機結合材を介して点接触状態で焼結され、連通多孔質となるものであり、ガラス粒の粒度を変えることによりその開孔径が調整できるものである。さらに、無機結合材として水ガラスを使用する為取り扱いが簡単でコストにも安価である。又焼成時に有害ガスが発生しない。

【0008】本願発明に於いては、水ガラス中に200メッシュ以下のガラス粒を混合しスラリー状としたものを無機結合材として使用することに依り回収ガラスビンの粉碎物ほとんど再利用可能となる。又焼結に依る結合力が高められ高強度を有す連通多孔質ガラス焼結体の製造が可能となる。

【0009】

【発明の実施の形態】次に本願発明の形態を図1に示す連通多孔質ガラス焼結体の製造工程に基づいて説明する。回収したガラスビンのラベル、栓及びキャップ等を除去し内外を水洗いし、乾燥する。(図示せず)次に、色別に分類されたガラスビン1を粉碎機2にて粉碎し、ガラス粒3を得る。次に振動篩4にて篩分けされたガラス粒5を例えば20~30メッシュのガラス粒100重量部に対して無機結合材6を3~8重量部添加し混合機7にて十分混合し、混合物8を得る。この混合物8を型9に充填し加圧成形機10にて加圧することにより加圧成形体11を得る。この加圧成形体11は、型9と共に乾燥器12にて100~200℃の温度で加熱乾燥させることにより、固化した成形体13を得る。その後、本固化した成形体13を型9から取り出し焼成炉14にて600~800℃の温度で加熱焼成することにより高強度で通気性の高い連通多孔質ガラス焼結体15を得る。

【0010】次に、本発明に係る連通多孔質ガラス焼結体の製造の実施例を説明する。

実施例1: 20~30メッシュに篩分けたガラス粒100重量部に対して比重を35~40ポーマ度に希釈した水ガラス5重量部を添加混合し、その混合物を型に充填

後、加圧成形機にて加圧成形した。その成形体を型と共に100℃にて乾燥後、固化した成形体を型より取り出し800℃にて加熱焼成した。このようにして製造された連通多孔質ガラス焼結体は、かさ比重が1.2~1.3g/cm<sup>3</sup>、見掛け気孔率が40%以上、曲げ強度が50kgf/cm<sup>2</sup>以上であった。

【0011】実施例2: 20~30メッシュに篩分けたガラス粒100重量部に対して比重を35~40ポーマ度に希釈した水ガラス5重量部を200メッシュ以下に篩分けたガラス粒2重量部を加えスラリーを添加混合しその混合物を型に充填後、加圧成形機にて加圧成形した。その成形体を型と共に100℃乾燥後、固化した成形体を型より取り出し800℃にて加熱焼成した。このようにして製造された連通多孔質ガラス焼結体は、かさ比重が1.3~1.4g/cm<sup>3</sup>、見掛け気孔率が35%以上、曲げ強度が70kgf/cm<sup>2</sup>以上であった。

【0012】実施例3: 100~200メッシュに篩分けたガラス粒100重量部に対して比重を35~40ポーマ度に希釈した水ガラス7重量部を添加混合しその混合物を型に充填後、加圧成形機にて加圧成形した。その成形体を型と共に100℃乾燥後、固化した成形体を型より取り出し700℃にて加熱焼成した。このようにして製造された連通多孔質ガラス焼結体は、かさ比重が1.1~1.2g/cm<sup>3</sup>、見掛け気孔率が25%以上、曲げ強度が65kgf/cm<sup>2</sup>以上であった。以上実施例をガラスビンに説明したが、ガラスビン以外のガラス製品例えばガラス板、他などにも実施出来ることはもちろんである。

【0013】

【発明の効果】以上の本願発明によれば連通多孔質ガラス焼結体は、下記のような優れた作用効果を発揮するものである。

①600~800℃という低い温度で焼結製造されるガラス又はセラミック系連通多孔質焼結体は、他に商品化されていない。

②水ガラスという取り扱いが簡単で安価な無機結合材を使用しており、又無機質である為、焼成時に有毒ガスが発生しない。

③ガラス粒の粒度を変えることにより連通多孔質焼結体の孔径が調整できる。

④色別に分類されたガラス粒の1種又は2種以上を混合することにより他の着色材料を使用することなしに各種の色を持つ連通多孔質ガラス焼結体が製造できる。

⑤製造工程が非常に簡単である為、廃棄物のリサイクル品としてコスト的に安く出来る。又、ガラスに係わる専門的な知識、技術をほとんど必要としない為、企業化が容易である。

⑥回収ガラスビンを粉碎したガラス粒のほとんどがリサイクルできる。

⑦500~600℃程度の高温雰囲気にて使用可能であ

り、土木建築用資材としての外壁材、吸音材、透水ブロック材等の他、装置産業に使用部材等に使用する部材例えばフィルター、吸収板用途が考えられる。

⑧特に、色付きガラスビンのようにビンとして再生出来ないものの再利用に大いに貢献するものである。

【 0 0 1 4 】

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明実施の形態の連通多孔質ガラス焼結体の製造工程

【符号の説明】

1 : 回収ガラスビン

2 : 粉砕機

3 : 粉砕ガラス粒

4 : 振動篩

5 : 篩分けされたガラス粒

6 : 無機結合材

7 : 混合機

8 : 混合物

9 : 型

10 : 加圧成形機

11 : 加圧成形体

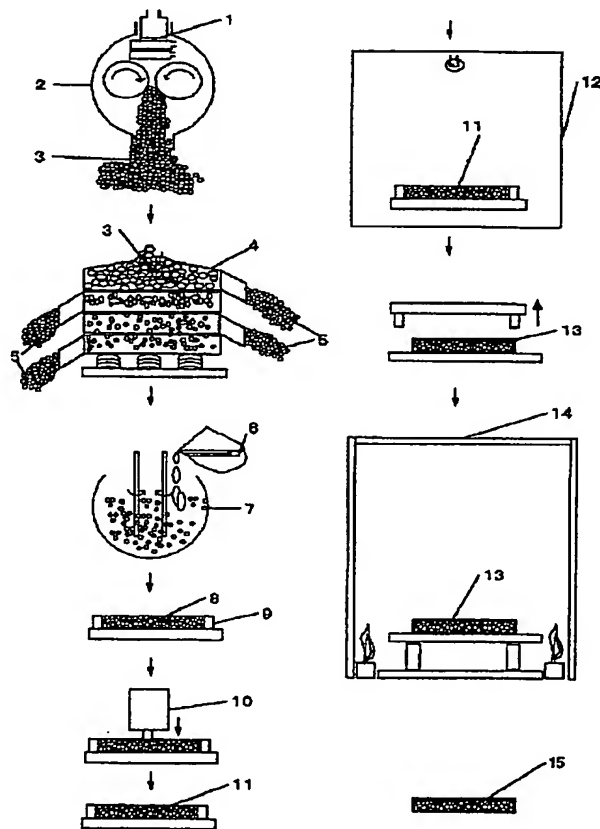
12 : 乾燥器

10 13 : 固化した成形体

14 : 焼成炉

15 : 連結多孔質ガラス焼結体

【図 1】



【手続補正書】

【提出日】平成 1 0 年 9 月 2 6 日 ( 1 9 9 8 . 9 . 2 6 )

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正内容】

【書類名】 明細書

【発明の名称】 連通多孔質ガラス焼結体及びその製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 素材が、回収ガラス製品粉砕粒の焼結体よりなることを特徴とする連通多孔質ガラス焼結体。

【請求項 2】 回収ガラス製品粉砕粒が、無機結合材を介

して焼結されてなることを特徴とする連通多孔質ガラス焼結体。

【請求項 3】回収ガラス製品粉碎粒 1 0 0 重量部に対して無機結合材 3 ～ 8 重量部を添加混合し、焼結されてなることを特徴とする連通多孔質ガラス焼結体。

【請求項 4】連通多孔質ガラス焼結体の物性値が、見掛け気孔率 2 5 ～ 4 0 %、カサ比重 1. 0 ～ 1. 3、曲げ強度 5 0 ～ 1 0 0 k g f / c m<sup>2</sup> であることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の連通多孔質ガラス焼結体。

【請求項 5】回収ガラス製品粉碎粒に無機結合材を添加混合し、それを型に充填し、加圧成形後型内にて乾燥した後取り出し、6 0 0 ～ 8 0 0℃で焼成することを特徴とする連通多孔質ガラス焼結体の製造方法。

【請求項 6】回収ガラス製品粉碎粒 1 0 0 重量部に対して無機結合材 3 ～ 8 重量部を添加混合し、それを型に充填し加圧成形後型内にて乾燥した後取り出し、6 0 0 ～ 8 0 0℃で焼成することを特徴とする連通多孔質ガラス焼結体の製造方法。

【請求項 7】回収ガラス製品粉碎粒の粒度が、8 ～ 2 0 0 メッシュであることを特徴とする請求項 5 又は 6 記載の連通多孔質ガラス焼結体の製造方法。

【請求項 8】無機結合材が水ガラスであることを特徴とする請求項 5 又は 6 記載の連通多孔質ガラス焼結体の製造方法。

【請求項 9】無機結合材が水ガラス 1 0 0 重量部に対して回収ガラス製品粉碎粒 2 0 0 メッシュ以下のもの 1 0 0 ～ 1 5 0 重量部を添加混合したスラリー状液体からなることを特徴とする請求項 5 又は 6 記載の連通多孔質ガラス焼結体の製造方法。

【請求項 1 0】回収ガラス製品粉碎粒が、例えば 8 ～ 2 0 メッシュ、2 0 ～ 3 0 メッシュ等に区分され、それを 1 区分又は 2 区分以上混合あるいは積層したものであることを特徴とする請求項 5 又は 6 記載の連通多孔質ガラス焼結体の製造方法。

【請求項 1 1】回収ガラス製品粉碎粒が、色毎に分別され、それを 1 種類又は 2 種類以上混合したものであることを特徴とする請求項 1 0 記載の連通多孔質ガラス焼結体の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【産業上の利用分野】本願発明は、一般廃棄物である回収ガラス製品を粉碎し粒状化したものを主原料とする連通多孔質ガラス焼結体に関するものであり、資源の有効利用を目的とした連通多孔質ガラス焼結体及びその製造方法に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】回収ガラス製品のうち色付きガラス製品は、再生が困難であり、その有効利用策が回収処理機関等で要望されてい

た。

【 0 0 0 3 】

【課題を解決するための手段】本発明者は、上記課題を解決すべく鋭意研究を行なった結果、回収ガラスピンを粉碎し篩分した粉碎粒を得て見掛け気孔率 2 5 ～ 4 0 %、カサ比重 1. 0 ～ 1. 3、曲げ強度 5 0 ～ 1 0 0 k g f / c m<sup>2</sup> の物性を有す連通多孔質ガラス焼結体を製造することに成功した。

【 0 0 0 4 】すなわち、本願発明は以下のものである。

( 1 ) 素材が、回収ガラス製品粉碎粒の焼結体よりなることを特徴とする連通多孔質ガラス焼結体。

( 2 ) 回収ガラス製品粉碎粒が、無機結合材を介して焼結されてなることを特徴とする連通多孔質ガラス焼結体。

( 3 ) 回収ガラス製品粉碎粒 1 0 0 重量部に対して無機結合材 3 ～ 8 重量部を添加混合し、焼結されてなることを特徴とする連通多孔質ガラス焼結体。

( 4 ) 連通多孔質ガラス焼結体の物性値が、見掛け気孔率 2 5 ～ 4 0 %、カサ比重 1. 0 ～ 1. 3、曲げ強度 5 0 ～ 1 0 0 k g f / c m<sup>2</sup> であることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の連通多孔質ガラス焼結体。

【 0 0 0 5 】 ( 5 ) 回収ガラス製品粉碎粒に無機結合材を添加混合し、それを型に充填し、加圧成形後型内にて乾燥した後取り出し、6 0 0 ～ 8 0 0℃で焼成することを特徴とする連通多孔質ガラス焼結体の製造方法。

( 6 ) 回収ガラス製品粉碎粒 1 0 0 重量部に対して無機結合材 3 ～ 8 重量部を添加混合し、それを型に充填し加圧成形後型内にて乾燥した後取り出し、6 0 0 ～ 8 0 0℃で焼成することを特徴とする連通多孔質ガラス焼結体の製造方法。

( 7 ) 回収ガラス製品粉碎粒の粒度が、8 ～ 2 0 0 メッシュであることを特徴とする請求項 5 又は 6 記載の連通多孔質ガラス焼結体の製造方法。

( 8 ) 無機結合材が水ガラスであることを特徴とする請求項 5 又は 6 記載の連通多孔質ガラス焼結体の製造方法。

( 9 ) 無機結合材が水ガラス 1 0 0 重量部に対して回収ガラス製品粉碎粒 2 0 0 メッシュ以下のもの 1 0 0 ～ 1 5 0 重量部を添加混合したスラリー状液体からなることを特徴とする請求項 5 又は 6 記載の連通多孔質ガラス焼結体の製造方法。

( 1 0 ) 回収ガラス製品粉碎粒が、例えば 8 ～ 2 0 メッシュ、2 0 ～ 3 0 メッシュ等に区分され、それを 1 区分又は 2 区分以上混合あるいは積層したものであることを特徴とする請求項 5 又は 6 記載の連通多孔質ガラス焼結体の製造方法。

( 1 1 ) 回収ガラス製品粉碎粒が、色毎に分別され、それを 1 種類又は 2 種類以上混合したものであることを特徴とする請求項 1 0 記載の連通多孔質ガラス焼結体の製

造方法。

【0006】上記本願発明で、主原料として使用されるガラス粒は、一般廃棄物である回収ガラス製品を粉碎したものである。特に色付きビンのようにビンとして再生出来ないものは回収処理機関等に於いてその再利用が大きな課題となっているが、本願発明により大いに活路が開かれるものである。

【0007】粉碎し篩分けたガラス粒は、無機結合材を介して点接触状態で焼結される為、連通多孔質となるものであり、ガラス粒の粒度を変えることによりその開孔径が調整できるものである。さらに、無機結合材として水ガラスを使用する為、取り扱いが簡単でコスト的にも安価である。又焼成時に有害ガスが発生しない。

【0008】本願発明に於いては、水ガラス中に200メッシュ以下のガラス粒を混合しスラリー状としたものを無機結合材として使用することに依り、回収ガラス製品の粉碎物ほとんどが再利用可能となる。又焼結に依る結合力が高められ高強度を有す連通多孔質ガラス焼結体の製造が可能となる。

【0009】

【発明の実施の形態】次に、本願発明の形態を図1に示す連通多孔質ガラス焼結体の製造工程に基づいて説明する。回収したガラスビンのラベル、栓及びキャップ等を除去し内外を水洗いし、乾燥する。(図示せず。)次に、色別に分類されたガラスビン1を粉碎機2にて粉碎し、ガラス粒3を得る。次に振動篩4にて篩分けされたガラス粒5を例えば20～30メッシュのガラス粒100重量部に対して無機結合材6を3～8重量部添加し混合機7にて十分混合し、混合物8を得る。この混合物8を型9に充填し加圧成形機10にて加圧することにより加圧成形体11を得る。この加圧成形体11は、型9と共に乾燥器12にて100～200℃の温度で加熱乾燥させることにより、固化した成形体13を得る。その後、本固化した成形体13を型9から取り出し焼成炉14にて600～800℃の温度で加熱焼成することにより高強度で通気性の高い連通多孔質ガラス焼結体15を得る。

【0010】次に、本発明に係る連通多孔質ガラス焼結体の製造の実施例を説明する。

実施例1：20～30メッシュに篩分けたガラス粒100重量部に対して比重を35～40ポーマ度に希釈した水ガラス5重量部を添加混合し、その混合物を型に充填後、加圧成形機にて5kgf/cm<sup>2</sup>で加圧成形した。その成形体を型と共に100℃にて乾燥後、固化した成形体を型より取り出し800℃にて加熱焼成した。このようにして製造された連通多孔質ガラス焼結体は、カサ比重が1.1～1.2、見掛け気孔率が40%以上、曲げ強度が50kgf/cm<sup>2</sup>以上であった。

【0011】実施例2：20～30メッシュに篩分けたガラス粒100重量部に対して比重を35～40ポーマ

度に希釈した水ガラス5重量部に200メッシュ以下に篩分けたガラス粒5重量部を加えスラリー状としたものを添加混合し、その混合物を型に充填後、加圧成形機にて5kgf/cm<sup>2</sup>で加圧成形した。その成形体を型と共に100℃にて乾燥後、固化した成形体を型より取り出し800℃にて加熱焼成した。このようにして製造された連通多孔質ガラス焼結体は、カサ比重が1.1～1.2、見掛け気孔率が35%以上、曲げ強度が70kgf/cm<sup>2</sup>以上であった。

【0012】実施例3

100～200メッシュに篩分けたガラス粒100重量部に対して比重を35～40ポーマ度に希釈した水ガラス7重量部を添加混合し、その混合物を型に充填後、加圧成形機にて10kgf/cm<sup>2</sup>で加圧成形した。その成形体を型と共に100℃にて乾燥後、固化した成形体を型より取り出し700℃にて加熱焼成した。このようにして製造された連通多孔質ガラス焼結体は、カサ比重が1.2～1.3、見掛け気孔率が25%以上、曲げ強度が80kgf/cm<sup>2</sup>以上であった。

【0013】

【発明の効果】以上の本願発明によれば連通多孔質ガラス焼結体は、下記のような優れた作用効果を発揮するものである。

①600～800℃という低い温度で焼結製造されるガラス又はセラミック系連通多孔質焼結体は、他に商品化されていない。

②水ガラスという取り扱いが簡単で安価な無機結合材を使用しており、又無機質である為、焼成時に有害ガスが発生しない。

③ガラス粒の粒度を変えることにより連通多孔質焼結体の孔径が調整できる。

④色別に分類されたガラス粒の1種又は2種以上を混合することにより他の着色材料を使用することなしに各種の色を持つ連通多孔質ガラス焼結体が製造できる。

⑤製造工程が非常に簡単である為、廃棄物のリサイクル品としてコスト的に安く出来る。又、ガラスに係わる専門的な知識、技術をほとんど必要としない為、企業化が容易である。

⑥回収ガラス製品を粉碎したガラス粒のほとんどがリサイクルできる。

⑦500～600℃程度の高湿雰囲気にて使用可能であり、土木建築用資材としての外壁材、吸音材、透水ブロック材等の他、装置産業に使用される部材例えばフィルター、吸収板等の用途が考えられる。

⑧特に、色付きガラスビンのようにビンとして再生出来ないものの再利用に大いに貢献するものである。

【0014】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明実施の形態の連通多孔質ガラス焼結体の製造工程

## 【符号の説明】

- 1 : 回収ガラスビン  
 2 : 粉砕機  
 3 : 粉砕ガラス粒  
 4 : 振動篩  
 5 : 篩分けされたガラス粒  
 6 : 無機結合材  
 7 : 混合機  
 8 : 混合物  
 9 : 型  
 10 : 加圧成形機  
 11 : 加圧成形体  
 12 : 乾燥器  
 13 : 固化した成形体  
 14 : 焼成炉  
 15 : 連通多孔質ガラス焼結体

## 【手続補正 3】

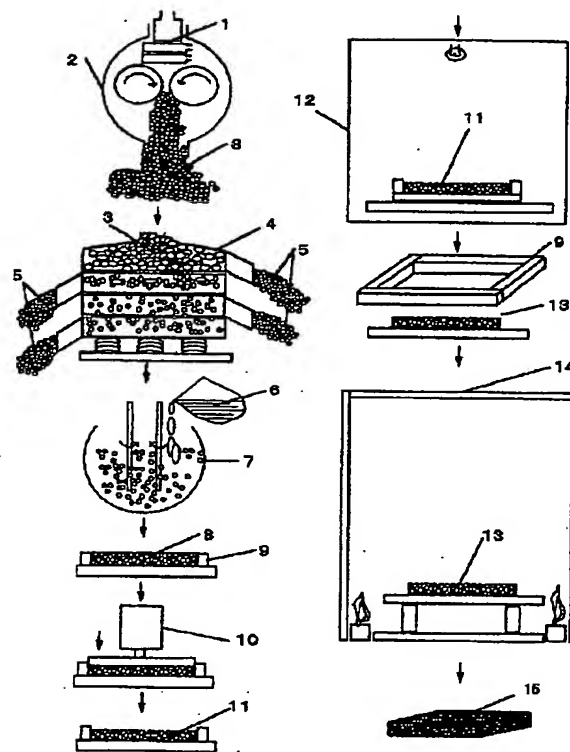
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】全図

【補正方法】変更

【補正内容】

【図 1】



## 【手続補正書】

【提出日】平成10年11月6日（1998. 11. 6）

## 【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項 1 2

【補正方法】警告

【補正内容】

【請求項 1 2】無機結合材が水ガラス100重量部に対して粘土例えばカオリナイト、ハロイサイト等を20～40重量部を添加混合したスラリー状液体からなることを特徴とする請求項 5 又は 6 記載の連通多孔質ガラス焼

結体の製造方法。

## 【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】警告

【補正内容】

【0005】（12）無機結合材が水ガラス100重量部に対して粘土例えばカオリナイト、ハロイサイト等を20～40重量部を添加混合したスラリー状液体からなることを特徴とする請求項 5 又は 6 記載の連通多孔質ガラス焼結体の製造方法。



## 【手続補正書】

【提出日】平成 1 1 年 3 月 2 日 ( 1 9 9 9 . 3 . 2 )

## 【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】素材が、回収ガラス製品粉碎粒の焼結体よりなることを特徴とする連通多孔質ガラス焼結体。

【請求項 2】回収ガラス製品粉碎粒が、無機結合材を介して焼結されてなることを特徴とする連通多孔質ガラス焼結体。

【請求項 3】回収ガラス製品粉碎粒 1 0 0 重量部に対して無機結合材 3 ～ 8 重量部を添加混合し、焼結されてなることを特徴とする連通多孔質ガラス焼結体。

【請求項 4】連通多孔質ガラス焼結体の物性値が、見掛け気孔率 2 5 ～ 4 0 %、かさ比重 1 . 0 ～ 1 . 3、曲げ強度 5 0 ～ 1 0 0 k g f / c m<sup>2</sup> であることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の連通多孔質ガラス焼結体。

【請求項 5】回収ガラス製品粉碎粒に無機結合材を添加混合し、それを型に充填し、加圧成形後型内にて乾燥した後取り出し、6 0 0 ～ 8 0 0℃で焼成することを特徴とする連通多孔質ガラス焼結体の製造方法。

【請求項 6】回収ガラス製品粉碎粒 1 0 0 重量部に対して無機結合材 3 ～ 8 重量部を添加混合し、それを型に充填し加圧成形後型内にて乾燥した後取り出し、6 0 0 ～ 8 0 0℃で焼成することを特徴とする連通多孔質ガラス焼結体の製造方法。

【請求項 7】回収ガラス製品粉碎粒の粒度が、8 ～ 2 0 0 メッシュであることを特徴とする請求項 5 又は 6 記載の連通多孔質ガラス焼結体の製造方法。

【請求項 8】無機結合材が水ガラスであることを特徴とする請求項 5 又は 6 記載の連通多孔質ガラス焼結体の製造方法。

【請求項 9】無機結合材が水ガラス 1 0 0 重量部に対して回収ガラス製品粉碎粒 2 0 0 メッシュ以下のもの 1 0 0 ～ 1 5 0 重量部を添加混合したスラリー状液体からなることを特徴とする請求項 5 又は 6 記載の連通多孔質ガラス焼結体の製造方法。

【請求項 1 0】回収ガラス製品粉碎粒が、例えば 8 ～ 2 0 メッシュ、2 0 ～ 3 0 メッシュ等に区分され、それを 1 区分又は 2 区分以上混合あるいは積層したものであることを特徴とする請求項 5 又は 6 記載の連通多孔質ガラス焼結体の製造方法。

【請求項 1 1】回収ガラス製品粉碎粒が、色毎に分別され、それを 1 種類又は 2 種類以上混合したものであるこ

とを特徴とする請求項 1 0 記載の連通多孔質ガラス焼結体の製造方法。

【請求項 1 2】無機結合材が水ガラス 1 0 0 重量部に対して粘土例えばカオリナイト、ハロイサイト等を 2 0 ～ 4 0 重量部を添加混合したスラリー状液体からなることを特徴とする請求項 5 又は 6 記載の連通多孔質ガラス焼結体の製造方法。

## 【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 5

【補正方法】変更

【補正内容】

【0 0 0 5】( 5 ) 回収ガラス製品粉碎粒に無機結合材を添加混合し、それを型に充填し、加圧成形後型内にて乾燥した後取り出し、6 0 0 ～ 8 0 0℃で焼成することを特徴とする連通多孔質ガラス焼結体の製造方法。

( 6 ) 回収ガラス製品粉碎粒 1 0 0 重量部に対して無機結合材 3 ～ 8 重量部を添加混合し、それを型に充填し加圧成形後型内にて乾燥した後取り出し、6 0 0 ～ 8 0 0℃で焼成することを特徴とする連通多孔質ガラス焼結体の製造方法。

( 7 ) 回収ガラス製品粉碎粒の粒度が、8 ～ 2 0 0 メッシュであることを特徴とする請求項 5 又は 6 記載の連通多孔質ガラス焼結体の製造方法。

( 8 ) 無機結合材が水ガラスであることを特徴とする請求項 5 又は 6 記載の連通多孔質ガラス焼結体の製造方法。

( 9 ) 無機結合材が水ガラス 1 0 0 重量部に対して回収ガラス製品粉碎粒 2 0 0 メッシュ以下のもの 1 0 0 ～ 1 5 0 重量部を添加混合したスラリー状液体からなることを特徴とする請求項 5 又は 6 記載の連通多孔質ガラス焼結体の製造方法。

( 1 0 ) 回収ガラス製品粉碎粒が、例えば 8 ～ 2 0 メッシュ、2 0 ～ 3 0 メッシュ等に区分され、それを 1 区分又は 2 区分以上混合あるいは積層したものであることを特徴とする請求項 5 又は 6 記載の連通多孔質ガラス焼結体の製造方法。

( 1 1 ) 回収ガラス製品粉碎粒が、色毎に分別され、それを 1 種類又は 2 種類以上混合したものであることを特徴とする請求項 1 0 記載の連通多孔質ガラス焼結体の製造方法。

( 1 2 ) 無機結合材が水ガラス 1 0 0 重量部に対して粘土例えばカオリナイト、ハロイサイト等を 2 0 ～ 4 0 重量部を添加混合したスラリー状液体からなることを特徴とする請求項 5 又は 6 記載の連通多孔質ガラス焼結体の製造方法。

## 【手続補正書】

【提出日】平成11年5月14日（1999. 5. 14）

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 素材が、回収ガラス製品粉碎粒の焼結体よりなることを特徴とする連通多孔質ガラス焼結体。

【請求項2】 回収ガラス製品粉碎粒が、無機結合材を介して焼結されてなることを特徴とする連通多孔質ガラス焼結体。

【請求項3】 回収ガラス製品粉碎粒100重量部に対して無機結合材3～8重量部を添加混合し、焼結されてなることを特徴とする連通多孔質ガラス焼結体。

【請求項4】 連通多孔質ガラス焼結体の物性値が、見掛け気孔率25～40%、かさ比重1.0～1.3、曲げ強度50～100kgf/cm<sup>2</sup>であることを特徴とする請求項1ないし3のいずれかに記載の連通多孔質ガラス焼結体。

【請求項5】 回収ガラス製品粉碎粒に無機結合材を添加混合し、それを型に充填し、加圧成形後型内にて乾燥した後取り出し、600～800℃で焼成することを特徴とする連通多孔質ガラス焼結体の製造方法。

【請求項6】 回収ガラス製品粉碎粒100重量部に対して無機結合材3～8重量部を添加混合し、それを型に充填し加圧成形後型内にて乾燥した後取り出し、600～800℃で焼成することを特徴とする連通多孔質ガラス焼結体の製造方法。

【請求項7】 回収ガラス製品粉碎粒の粒度が、8～200メッシュであることを特徴とする請求項5又は6記載の連通多孔質ガラス焼結体の製造方法。

【請求項8】 無機結合材が水ガラスであることを特徴とする請求項5又は6記載の連通多孔質ガラス焼結体の製造方法。

【請求項9】 無機結合材が水ガラス100重量部に対して回収ガラス製品粉碎粒200メッシュ以下のもの100～150重量部を添加混合したスラリー状液体からなることを特徴とする請求項5又は6記載の連通多孔質ガラス焼結体の製造方法。

【請求項10】 回収ガラス製品粉碎粒が、例えば8～20メッシュ、20～30メッシュ等に区分され、それを1区分又は2区分以上混合あるいは積層したものであることを特徴とする請求項5又は6記載の連通多孔質ガラス焼結体の製造方法。

【請求項11】 回収ガラス製品粉碎粒が、色毎に分別され、それを1種類又は2種類以上混合したものであることを特徴とする請求項10記載の連通多孔質ガラス焼結

体の製造方法。

【請求項12】 無機結合材が水ガラス100重量部に対して粘土例えばカオリナイト、ハロイサイト等を20～40重量部を添加混合したスラリー状液体からなることを特徴とする請求項5又は6記載の連通多孔質ガラス焼結体の製造方法。

【請求項13】 無機結合材が水ガラス100重量部に対して非晶質シリカ微粉末を10～20重量部添加混合したスラリー状液体からなることを特徴とする請求項5又は6記載の連通多孔質ガラス焼結体の製造方法。

【請求項14】 無機結合材が水ガラス100重量部に対して鉬炉スラグ微粉末を30～80重量部添加混合したスラリー状液体からなることを特徴とする請求項5又は6記載の連通多孔質ガラス焼結体の製造方法。

## 【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正内容】

【0005】（5）回収ガラス製品粉碎粒に無機結合材を添加混合し、それを型に充填し、加圧成形後型内にて乾燥した後取り出し、600～800℃で焼成することを特徴とする連通多孔質ガラス焼結体の製造方法。

（6）回収ガラス製品粉碎粒100重量部に対して無機結合材3～8重量部を添加混合し、それを型に充填し加圧成形後型内にて乾燥した後取り出し、600～800℃で焼成することを特徴とする連通多孔質ガラス焼結体の製造方法。

（7）回収ガラス製品粉碎粒の粒度が、8～200メッシュであることを特徴とする請求項5又は6記載の連通多孔質ガラス焼結体の製造方法。

（8）無機結合材が水ガラスであることを特徴とする請求項5又は6記載の連通多孔質ガラス焼結体の製造方法。

（9）無機結合材が水ガラス100重量部に対して回収ガラス製品粉碎粒200メッシュ以下のもの100～150重量部を添加混合したスラリー状液体からなることを特徴とする請求項5又は6記載の連通多孔質ガラス焼結体の製造方法。

（10）回収ガラス製品粉碎粒が、例えば8～20メッシュ、20～30メッシュ等に区分され、それを1区分又は2区分以上混合あるいは積層したものであることを特徴とする請求項5又は6記載の連通多孔質ガラス焼結体の製造方法。

（11）回収ガラス製品粉碎粒が、色毎に分別され、それを1種類又は2種類以上混合したものであることを特徴とする請求項10記載の連通多孔質ガラス焼結体の製造方法。

（12）無機結合材が水ガラス100重量部に対して粘

土例えばカオリナイト、ハロイサイト等を 2 0 ～ 4 0 重量部を添加混合したスラリー状液体からなることを特徴とする請求項 5 又は 6 記載の連通多孔質ガラス焼結体の製造方法。

( 1 3 ) 無機結合材が水ガラス 1 0 0 重量部に対して非晶質シリカ微粉末を 1 0 ～ 2 0 重量部添加混合したスラ

リー状液体からなることを特徴とする請求項 5 又は 6 記載の連通多孔質ガラス焼結体の製造方法。

( 1 4 ) 無機結合材が水ガラス 1 0 0 重量部に対して鉍炉スラグ微粉末を 3 0 ～ 8 0 重量部添加混合したスラリー状液体からなることを特徴とする請求項 5 又は 6 記載の連通多孔質ガラス焼結体の製造方法。